

M3LPA / M3LPA2 用
PC Configurator
(M3LPACON)
取扱説明書

1.	M3LPACON のインストール	3
1.1.	M3LPACON 動作環境	3
1.2.	M3LPACON インストール手順	3
1.3.	M3LPACON 起動方法	4
1.4.	M3LPACON 使用上の注意	4
1.5.	M3LPACON 対応機種	4
2.	M3LPACON PC Configurator の操作	5
2.1.	M3LPA との接続	6
2.2.	モニタリング	7
2.2.1.	デバイスモード表示	7
2.2.2.	デバイスの状態表示	8
2.2.3.	バーグラフ表示およびトレンド表示	9
2.3.	入力情報の設定	10
2.4.	デバイスの詳細情報の設定	11
2.5.	出力情報の設定	13
2.6.	ワンステップ校正	15
2.7.	出力のトリミング	16
2.7.1.	下方レンジポイントの DAC トリミング (ゼロ調整)	16
2.7.2.	上方レンジポイントの DAC トリミング (スパン調整)	16
2.7.3.	工場出荷時設定に戻す方法	17
2.8.	カットアウト設定	18
2.9.	閾値設定	19
2.10.	診断の実行	21
2.11.	カスタムリニアライズの定義	22
2.11.1.	リニアライズテーブル定義フォーマット	22
2.11.2.	リニアライズテーブル設定画面	23
2.12.	ファイル操作	25
2.12.1.	デバイスとの操作	27
2.12.2.	ファイルとの操作	28
2.12.3.	データの設定変更	29
2.12.4.	データの比較	30
2.13.	トラブルシューティング	31
2.13.1.	COM ポートのコンフィギュレーション	31

1. M3LPACON のインストール

1.1. M3LPACON 動作環境

M3LPACON の動作に必要な環境は以下の通りです。

- ・ IBM PC/AT 互換 P C, Pentium 120 MHz プロセッサの PC (266 MHz Pentium II 以上を推奨)
- ・ CD-R/ROM ドライブ
- ・ Microsoft Windows 98SE, NT 4.0,2000 または XP Pro
- ・ Windows 98SE では 24 MB の RAM、Windows NT/Windows 2000/Windows XP では 48 MB の RAM
- ・ ハード・ディスク空き容量: 30 MB
- ・ 800×600 Super VGA の 15 インチ・モニタ(1024x768 Ultra VGA の 17 インチ以上を推奨)
- ・ Serial Port(COM1、COM2)
- ・ PC スペック形変換器用非絶縁 Cable

1.2. M3LPACON インストール手順

以下に従って M3LPACON (M3CON PC Configurator CD)インストールします。
本ツールは、Agilent 社製 VEE Pro を用いて開発されています。従って、最初に Agilent VEE Pro 6.2 RunTime バージョン[VEE Pro]と[IO Lib]をインストールする必要があります。すでに、インストールされている場合には、[VEE Pro]と[IO Lib]のインストールは省略することができます。

- ① Windows を起動します。
- ② M3CON のセットアップディスクを CD-ROM ドライブに挿入します。
自動的にインストール用画面が表示されます。

注 自動的にインストール画面が表示されない時は、Disk:¥Setup. exe を起動してください。インストール用画面が表示されます。

注 インストール先はデフォルト値を使い、変更しないでください。

- ③ [VEE Pro]ボタンをクリックします。
→Agilent VEE Pro 6.2 RunTime のインストールが始まります。
画面に表示されるメッセージにしたがって、[Next]ボタンまたは[Yes]ボタンをクリックします。
最後に[Finish]ボタンをクリックして、インストールを終了します。
- ④ [IO Lib]ボタンをクリックします。
→Agilent IO Libraries のインストールが始まります。
画面に表示されるメッセージにしたがって、[Next]ボタンまたは[Yes]ボタンをクリックします。
インストール途中の[Select the Installation Option]の選択画面では、
[Runtime Installation]を選択してください。

インストール終了時の[Agilent IO Libraries runtime have been successfully installed.]の画面では、[Run IO Config.]にチェックし、[Finish]ボタンをクリックしてください。[Agilent IO Libraries Configuration – IO Config]の画面が現れますので、[*Auto Config.]ボタンをクリックしてください。

最後に[OK]ボタンをクリックして、インストールを終了します。

- ⑤ [M3LPACON] ボタンをクリックします。

→M3LPACON ソフトウェアのインストールが始まります。

画面に表示されるメッセージにしたがって、[次へ]ボタンをクリックします。

[完了]ボタンをクリックして、インストールを終了します。

- ⑥ [Exit] ボタンをクリックします。

→インストール用画面が終了します。

以上で M3LPACON のインストール作業が終了します。

1.3. M3LPACON 起動方法

PC と M3LPA を、PC スペック形変換器用非絶縁ケーブルで接続します。

Windows の<スタート>–<プログラム>–<M3LPACON> を実行します。

1.4. M3LPACON 使用上の注意

M3LPA-B に関しては、PC 上で参照することはできますが、コンフィギュレーションに関わる設定操作はできません。従って、設定に関わるボタン表示は、マスク表示され、操作できないようになっています。

M3LPA-B で可能な操作は、データの参照、ワンステップ校正、アナログ出力のゼロ・スパン微調整（出力トリミング）、出力ループテストおよび診断などです。

M3LPA-A では、下記のコンフィギュレーションや操作などが可能になります。

- センサータ입、入力周波数レンジおよび入力信号振幅
- 入出力伝達関数およびリニアライズテーブル
- 入力極性、移動平均次数、プリスケアラおよびセンサー励起電圧
- カットアウト周波数および閾値

M3LPA-A タイプで、設定モード（DIP スイッチ SW3-4）が DIP 設定モードの場合にも、コンフィギュレーションおよび調整ができますが、それは一時的なもので、電源再投入すると DIP で設定された内容で再コンフィギュレーションされて動作します。PC 設定モードの場合には、DIP スイッチの設定内容には依存せず、不揮発メモリ（EEPROM）に設定された内容で動作します。

1.5. M3LPACON 対応機種

M3LPACON では、M3LPA と M3LPA2 の各種コンフィギュレーションが可能です。M3LPA2 をご使用になる場合、本文中の「M3LPA」は「M3LPA2」と読み替えて下さい。ただし、M3LPA2 では、“Freq. Range”（2.3 項）と“Moving Ave.”（2.4 項）の設定が M3LPA と異なります。詳細は、各項を参照して下さい。

2. M3LPA CON PC Configurator の操作

M3LPA CON を起動すると図 1 の起動画面が表示されます。ツールの操作を有効にするには、M3LPA デバイスと PC を PC スペック形変換器用非絶縁ケーブルで接続する必要があります。

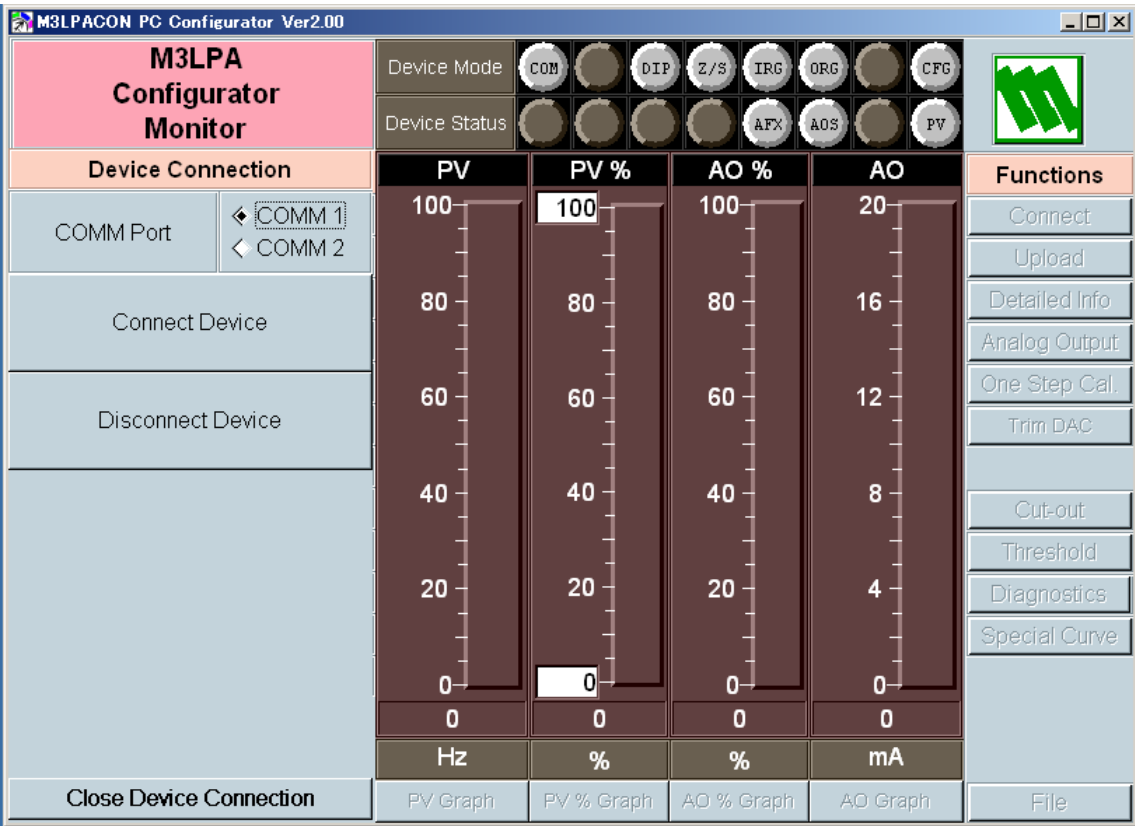
図 1 起動直後の画面



2.1. M3LPA との接続

“Connect” ボタンを押すと、図 2 のような接続操作画面が表示されます。

図 2 接続操作画面



“COMM Port” で接続ポートを選択します。

“Connect Device” ボタンを押すと、M3LPA との接続を行い、デバイスの設定情報をアップロードし、接続操作画面を終了し、図 3 のモニタリング画面になります。この画面をベースに種々のコンフィギュレーション操作を行うことができます。

“Disconnect Device” ボタンを押すと、接続中のデバイスとの接続を切断します。

“Close Device Connection” で接続操作画面を終了させることができます。

2.2. モニタリング

デバイスとの接続が成功すると、図3のようなモニタリング画面になります。種々のコンフィギュレーションが可能になります。

“Upload” ボタンを押すと、デバイスの情報をアップロードします。接続デバイスを交換したとき、本ツールを使わず、デバイスを直接変更した時などは、この“Upload” ボタンを用いて、デバイスの情報をアップロードしてください。

図3 モニタリング画面



2.2.1. デバイスモード表示

“Device Mode” では、デバイスの種々の動作モードと PC との通信状態が表示されます。

“COM” ランプが点滅している場合には通信が正常に行われていることを示します。

“DIP” または “PC” で、デバイスのコンフィギュレーションモードが表示されます。設定モードが PC 設定モードか DIP 設定モードであることを示します。M3LPA-B の場合には、DIP 設定モードしかありません。

“Z/S” ランプが赤色点灯すると、デバイスはゼロ・スパン調整モードであることを示します。通常の動作モードでは、消灯しています。

“IRG” ランプが赤色点灯すると、デバイスは、入力のワンステップ校正モードであることを示します。通常の動作モードでは、消灯しています。

“ORG” ランプが赤色点灯すると、デバイスは、出力のワンステップ校正モードであることを示します。通常の動作モードでは、消灯しています。

“CFG” ランプが赤色点灯すると、デバイスは、コンフィギュレーション上のデータの変更があったことを示します。不揮発メモリに保存された後消灯します。

2.2.2. デバイスの状態表示

“Device Status” では、デバイスの動作状態をランプで表示します。

“AFX” ランプは、アナログ出力が、固定値出力モードの時に赤色点灯します。入力値に連動した通常の出力状態時には、消灯しています。出力のループテストおよび出力のゼロ・スパン微調整時には赤色点灯します。

“AOS” ランプは、アナログ出力値が正常であれば、緑色点灯ですが、出力値が上方または下方に飽和すると赤色点灯します。出力値が、出力レンジの-15%以下、115%以上になると、飽和し、出力値は出力レンジの-15%、115%になります。

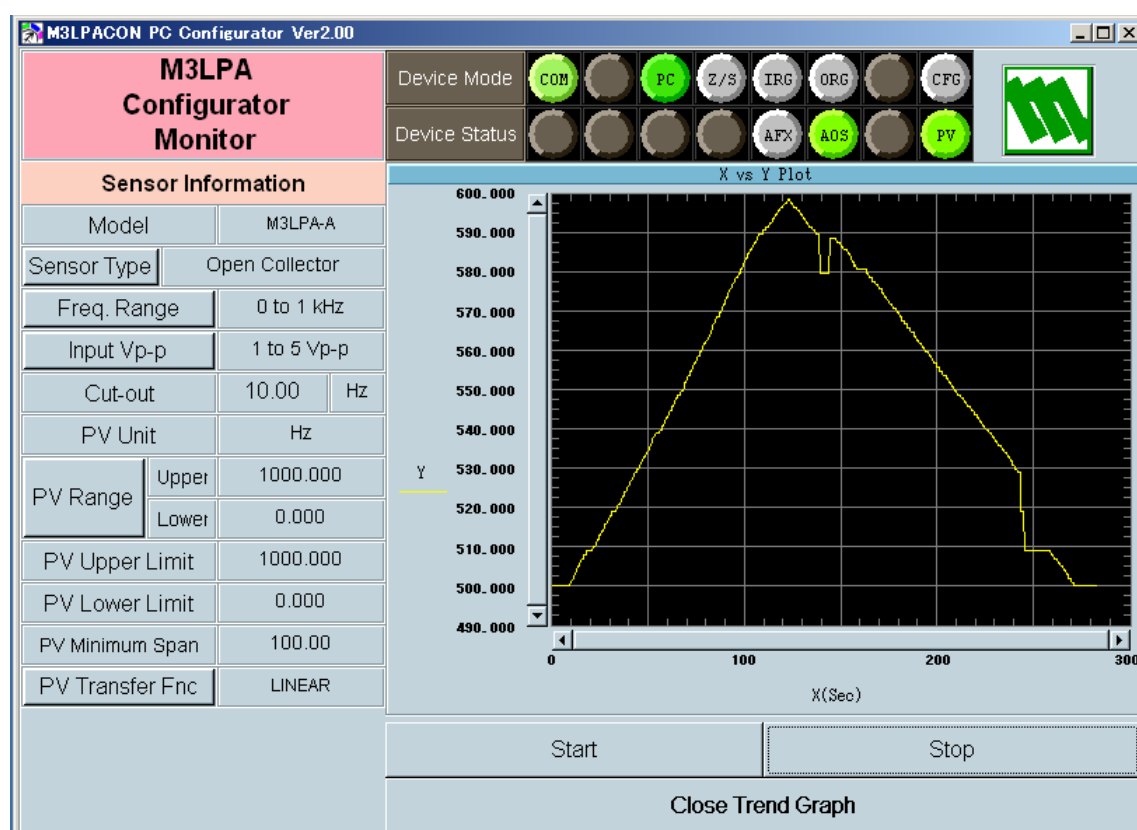
“PV” ランプは、センサー入力が、PV レンジ内にある場合には、緑色点灯ですが、レンジ外になった場合には赤色点灯します。

2.2.3. バーグラフ表示およびトレンド表示

入力センサーの PV(Primary Value)値 (Hz または KHz 単位)、PV%値 (設定レンジに対する PV 値を%表示)、PV%値を伝達関数 (PV Transfer Fnc) で演算した値である AO%値およびアナログ出力値 (工業単位表示) をバーグラフ表示します。PV 値、AO%値およびアナログ出力値のグラフメモリ値は、設定レンジに固定されますが、PV%値は、変更することもできます。バーグラフに対応する “Graph” ボタンを押すと、それらの値をトレンド表示することができます。

例えば、“PV Graph” ボタンを押すと、図 4 のような画面になり、“Start” ボタンを押すとトレンド表示が開始されます。“Stop” ボタンで停止します。“Close Trend Graph” ボタンでトレンド表示を終了します。

図 4 トレンジ表示



2.3. 入力情報の設定

図 3 のモニタリング画面の左側にデバイスの基本設定情報が表示されています。

“Model” には、デバイスの形式が表示されます。

“Sensor Type” には、入力信号の種類が表示されます。“Sensor Type” ボタンを押すと、入力信号の種類を変更することができます。DIP 設定モードでは SW2-1,2 で選択します。

“Freq. Range” には、入力信号の周波数レンジが表示されます。“Freq. Range” ボタンを押すと、入力信号の周波数レンジを変更することができます。ただし、変換器が M3LPA2 で入力周波数に 100kHz 以上を設定するときは、0~100kHz レンジを選択した後、後述の“PV Range”にて入力レンジ値を設定して下さい。DIP 設定モードでは SW2-3,4,5 で選択します。

“Input Vp-p” には、入力信号の振幅が表示されます。“Input Vp-p” ボタンを押すと、入力信号の振幅を変更することができます。DIP 設定モードでは SW2-6,7,8 で選択します。

“Cut-out” では、入力パルスが無入力にするカットアウト周波数を表示します。カットアウト周波数の設定変更は“Cut-out”機能 ボタンで行います。

“PV Unit” には、入力値の単位名が表示されます。“Sensor Range” に従って、Hz または kHz のいずれかになります。

“PV Range” には、入力 0 % と 1 0 0 % の入力レンジ値が表示されます。“PV Range” ボタンを押すと、入力レンジ値を変更することができます。入力レンジ値は、ワンステップ校正操作でも変更されます。

“PV Upper Limit” と “PV Lower Limit” には、デバイスが測定可能な最大および最小入力周波数を表示します。

“PV Minimum Span” には、入力レンジ幅の最小値が表示されます。

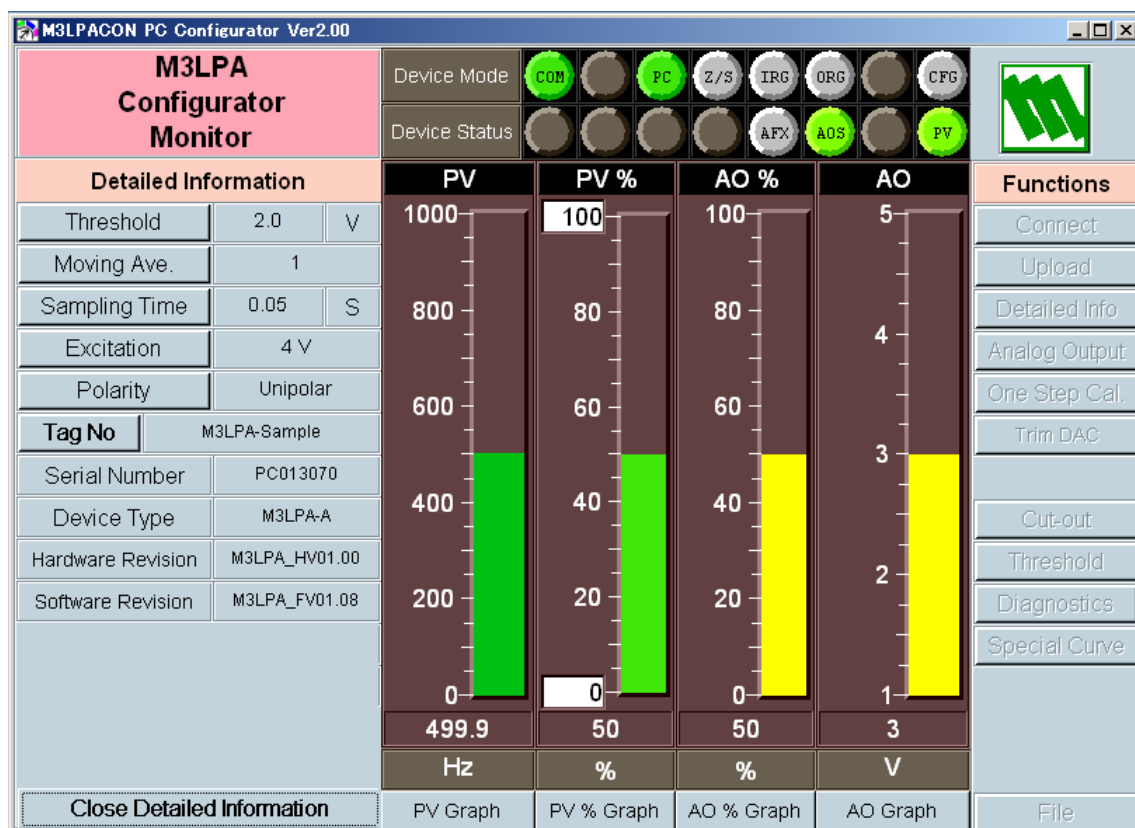
“PV Transfer Fnc” には、入力と出力間の伝達関数が表示されます。“PV Transfer Fnc” ボタンを押すと、伝達関数の変更ができます。“LINEAR” 関数では出力%値は入力%値と同じになります。“SPECIAL CURVE” を指定すると、ユーザがカスタマイズした伝達関数を用いて、入出力間の変換を行います。ユーザカスタマイズの伝達関数は、リニアライズテーブルで定義します。この定義方法については、“Special Curve” 機能を参照ください。リニアライズテーブルが定義されていない状態で、“SPECIAL CURVE” を設定するとエラーとなります。

“Special Curve” 機能で、リニアライズテーブルを定義した後で、“SPECIAL CURVE” を設定してください。また、“SPECIAL CURVE” を設定した状態では、リニアライズテーブルの変更はできません。この場合には、一旦“LINEAR”に設定し、リニアライズテーブルを再定義した後、再び、“SPECIAL CURVE” を設定してください。

2.4. デバイスの詳細情報の設定

図 3 モニタリング画面で、“Detailed Info” ボタンを押すと、図 5 のような詳細設定画面が表示されます。

図 5 デバイス詳細設定画面



“Threshold”では、パルス検出の閾値（V単位）を表示します。“Threshold”ボタンで閾値を0.1V単位で変更できます。後述の“Polarity”が“Bipolar”の場合には、“Threshold”は0V固定で、変更することはできません。

“Moving Ave.”では、パルス周波数の移動平均次数を表示します。“Moving Ave.”ボタンで、移動平均次数を変更することができます。設定範囲は1から8です。ただし、変換器がM3LPA2の場合、本設定は無効です。

“Sampling Time”では、入力パルスのサンプリング時間を秒単位で表示します。“Sampling Time”ボタンでサンプリング時間を変更できます。設定範囲は、0.05秒から100秒です。デフォルト値は0.05秒です。

“Excitation”では、センサー用電源（V単位）を表示します。“Excitation”ボタンでセンサー用電源を変更できます。DIP設定モードでは、SW3-4,5で選択します。

“Polarity”では、入力信号の極性を表示します。“Polarity”ボタンで入力信号の極性を変更できます。“Bipolar”に設定すると、“Threshold”の閾値は0Vになり、“Unipolar”に設定すると、“Threshold”の閾値は2Vになります。DIP設定モードでは、SW3-6で選択します。

“Tag No”ボタンで、デバイスのタグ番号を設定できます。16文字以内の任意の文字列（半角英数字のみ）が設定できます。

M3LPA/M3LPA2 PC Configurator

“Serial Number” には、本デバイスのシリアル番号が表示されます。

“Device Type” には、デバイスの形式が表示されます。

“Hardware Revision” には、デバイスのハードウェアバージョンが表示されます。

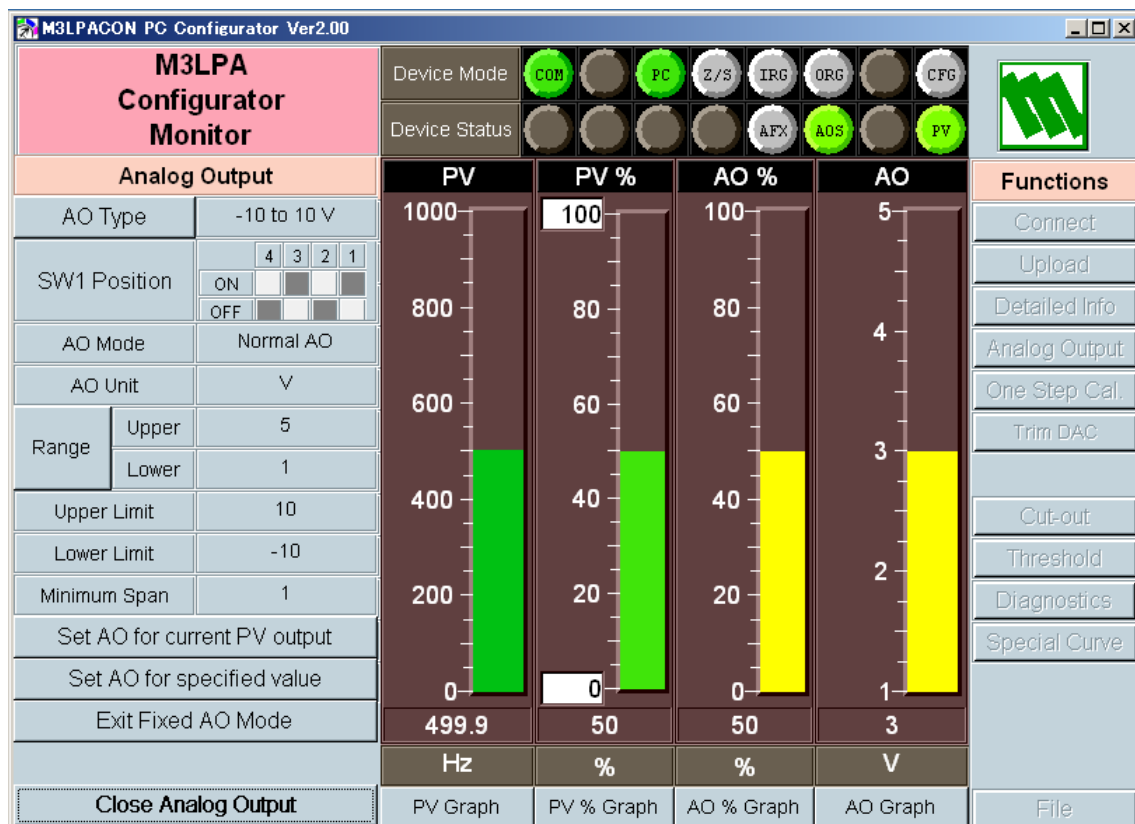
“Software Revision” には、デバイスのソフトウェアバージョンが表示されます。

“Close Detailed Information” で、詳細設定画面を終了します。

2.5. 出力情報の設定

“Analog Output” ボタンを押すと、図 6 のような、出力情報設定画面が表示されます。

図 6 出力情報設定画面



“AO Type” には、出力タイプが表示されます。“AO Type” ボタンで、出力タイプを変更することができます。DIP 設定モードでは、SW3-2,3 で選択します。選択した出力タイプに従って、SW1 の設定を行う必要があります。

“SW1 Position” には、選択された出力タイプ用の SW1 のスイッチポジションが表示されます。出力タイプにあった SW1 のスイッチポジションを確認ください。選択した出力タイプと SW1 のスイッチポジションがマッチしていないと正しい出力は得られませんので、ご注意ください。

“AO Mode” には、出力のモードを表示します。“Normal AO” と “Fixed AO” モードがあります。通常は、“Normal AO” モードです。“Fixed AO” モードでは入力信号にかかわらず、任意の出力を設定できますので、出力のループテストなどに用いることができます。

“AO Unit” には、出力の実量単位が表示されます。

“Range” ボタンで、出力のレンジを設定することができます。出力レンジは出力のワンストップ校正でも変更されます。

“Upper Limit”、“Lower Limit” および “Minimum Span” に設定可能なレンジの上下限值と最小スパン値が表示されます。

“Set AO for current PV output” ボタンで、現在の出力値で出力を固定します。

“Set AO for specified value” ボタンで、出力値をレンジ内の任意の値に固定することができます。これらを用いて出力ループのテストを行うことができます。

M3LPA/M3LPA2 PC Configurator

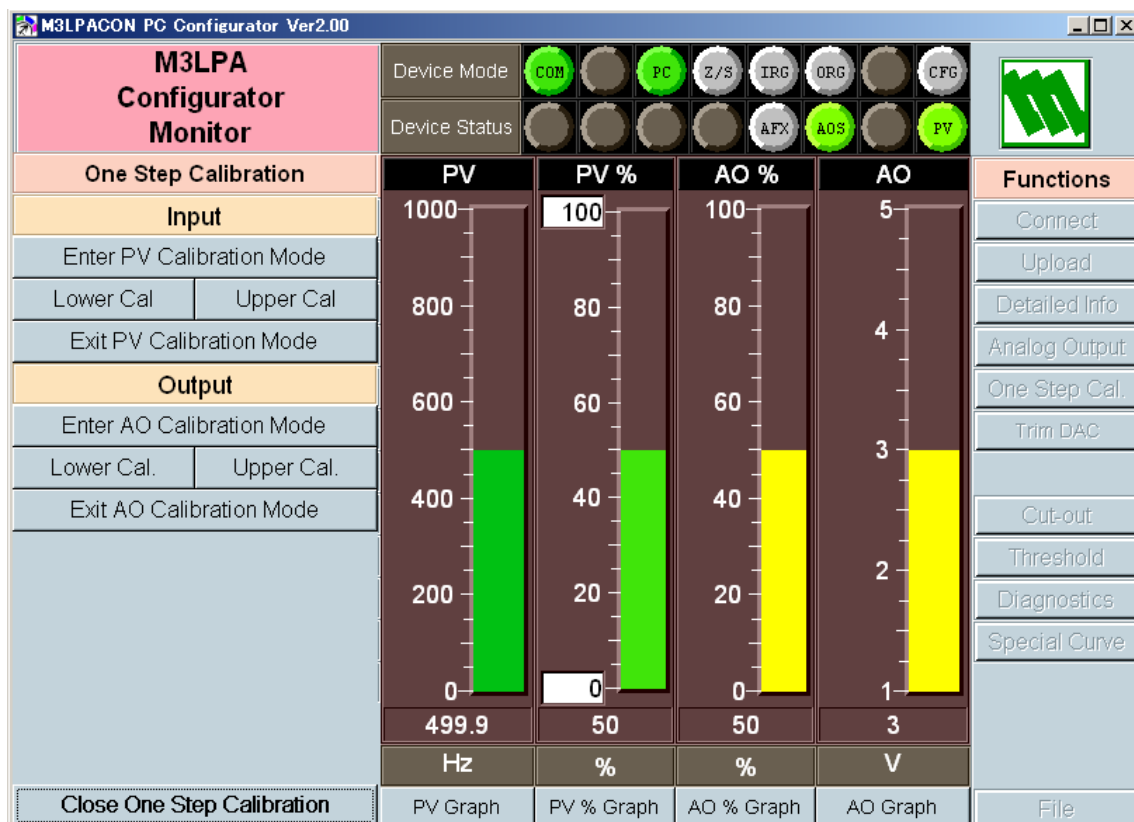
“Exit Fixed AO Mode” ボタンで、出力固定モードを終了させ通常出力モードにします。

“Close Analog output” ボタンで、出力情報設定画面を終了させます。

2.6. ワンステップ校正

“One Step Cal.” ボタンを押すと、図 7 のようなワンステップ校正画面が表示されます。ワンステップ校正とは、校正用測定器を用いて、スケーリング（レンジ設定）を行うもので、入力および出力に関して行うことができます。

図 7 ワンステップ校正画面



入力のワンステップ校正を行うには、“Enter PV Calibration Mode” をクリックし、入力ワンステップ校正モードにします。入力ワンステップ校正モードになると“Device Mode”の“IRG”ランプが赤色点灯します。0%または100%の入力値を加え、対応する“Lower Cal”または“Upper Cal”を押すと、自動的に入力のスケールの値が決定されます。校正が終了したならば、“Exit PV Calibration Mode”を押して、校正モードを解消してください。

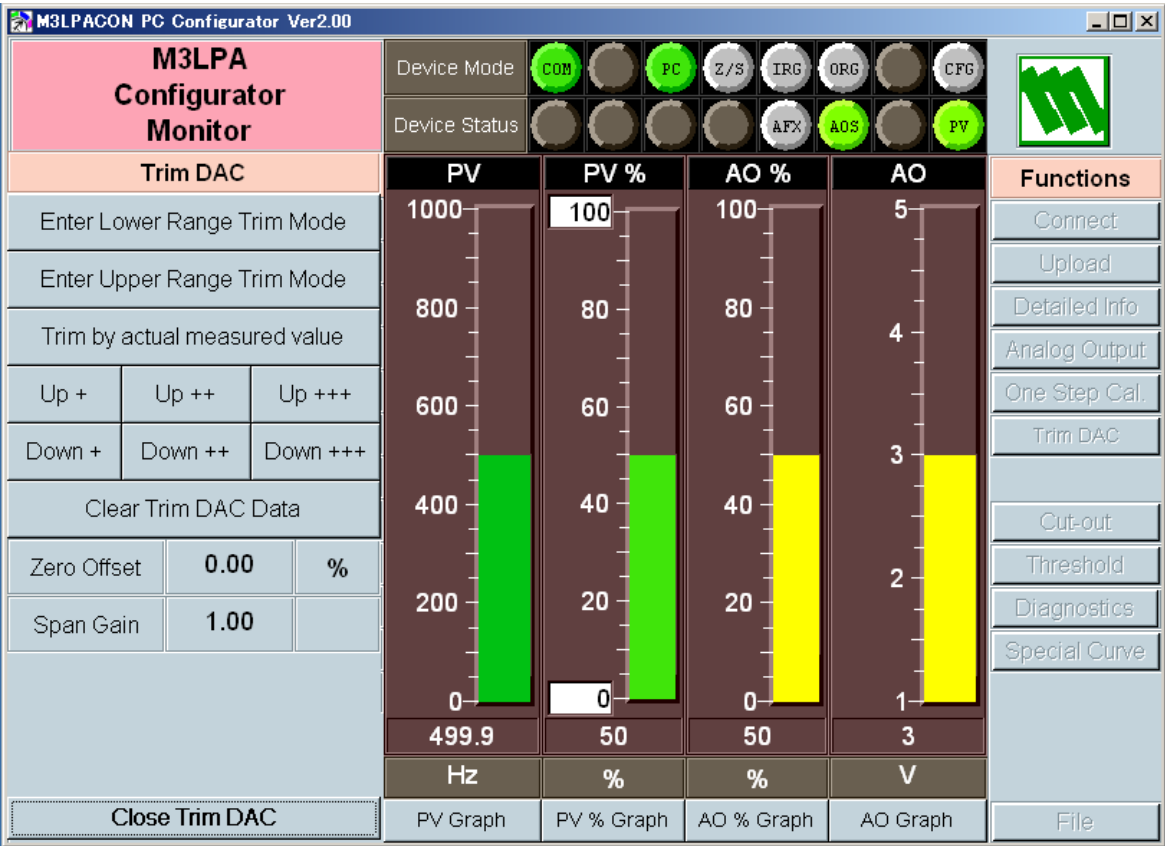
出力のワンステップ校正を行うには、“Enter AO Calibration Mode” をクリックし、出力ワンステップ校正モードにします。出力ワンステップ校正モードになると“Device Mode”の“ORG”ランプが赤色点灯します。出力が0%または100%の出力値になるように入力を調整し、対応する“Lower Cal”または“Upper Cal”を押すと、自動的に出力のスケールの値が決定されます。校正が終了したならば、“Exit AO Calibration Mode”を押して、校正モードを解消してください。

“Close One Step Calibration” ボタンで、ワンステップ校正画面を終了します。

2.7. 出力のトリミング

“DAC Trim” ボタンを押すと、図 8 のような DAC トリミング画面が表示されます。出力のゼロ・スパン調整を行うことができます。

図 8 DAC トリミング画面



2.7.1. 下方レンジポイントの DAC トリミング（ゼロ調整）

“Enter Lower Range Trim Mode” ボタンを押すと、デバイスはゼロ・スパン調整モードになり、“Z/S” と “AFX” ランプが赤色点灯し、下方レンジ値（0 % 値）を固定出力します。計測器等で出力値を測定します。“Trim by actual measured value” ボタンを押して、実測値を設定することによりゼロ調整を行うことができます。実測値との誤差が大きい場合には、“Trim by actual measured value” ボタン操作を繰り返します。または、“Up” または “Down” ボタンを押すことで出力値を上方または下方に動かすことで微調整できます。“+”、“++” または “+++” で微調量が変わります。現在の微調整量の結果が “Zero Offset” に表示されます。

2.7.2. 上方レンジポイントの DAC トリミング（スパン調整）

“Enter Upper Range Trim Mode” ボタンを押すと、デバイスはゼロ・スパン調整モードになり、“Z/S” と “AFX” ランプが赤色点灯し、上方レンジ値（100 % 値）を固定出力します。計測器等で出力値を測定します。“Trim by actual measured value” ボタンを押して、実測値を設定することによりスパン調整を行うことができます。実測値との誤差が大きい場合には、“Trim by actual measured value” ボタン操作を繰り返します。または、“Up” または “Down” ボタンを押すことで出力値を上方または下方に動かすことで微調整できます。“+”、“++” または “+++” で微調量が変わります。現在の微調整量の結果が “Span Gain” に表示されます。

2.7.3. 工場出荷時設定に戻す方法

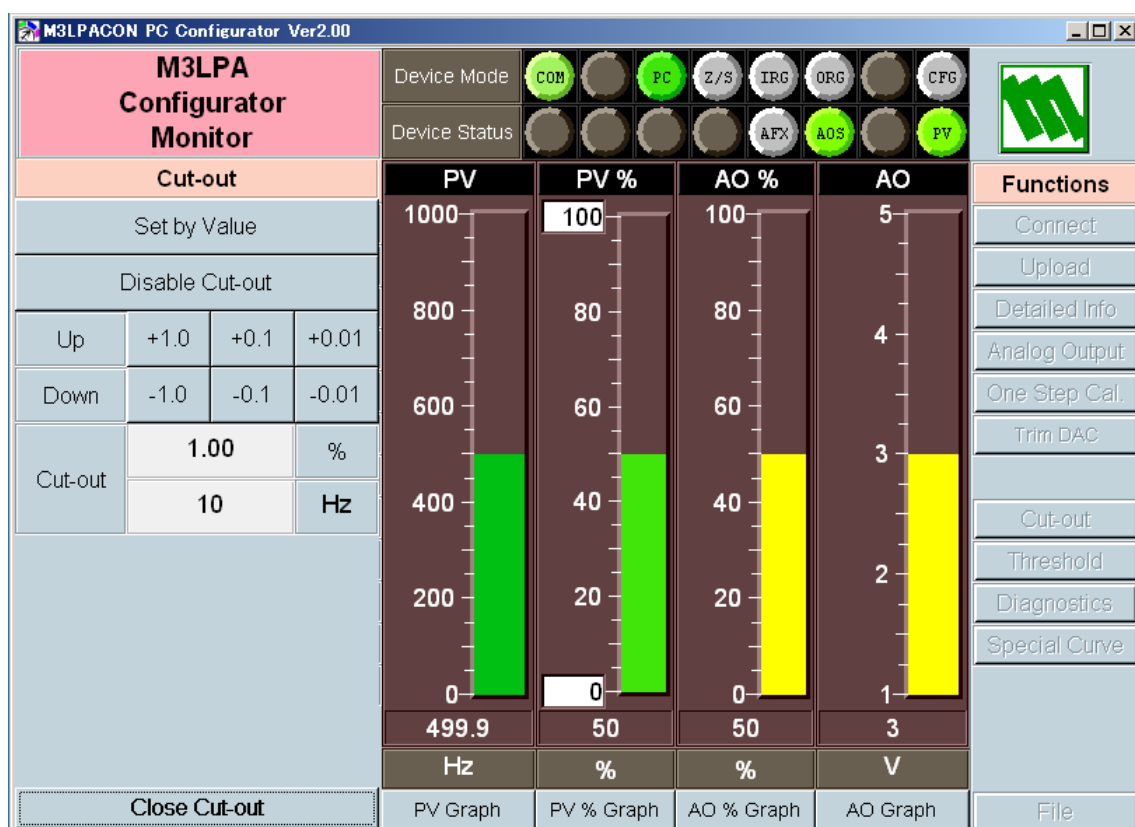
“Clear Trim DAC Data” ボタンで、DAC トリミング値を全て消去し、初期状態に戻すことができます。初期状態では、“Zero Offset” は 0.0、“Span Gain” は 1.0 です。

“Close DAC Trimming” ボタンで、DAC トリミング画面を終了します。デバイスは通常の動作モードになり、“Z/S” と “AFX” ランプは消灯します。

2.8. カットアウト設定

“Cut-out” ボタンを押すと、図9のようなカットアウト設定画面が表示されます。カットアウト値は、入力レンジ幅の%値で設定します。カットアウトの設定範囲は、0%から 100% までです。最小単位は 0.01%で丸められます。カットアウト機能を無効にすることも可能です。カットアウト値が 0%の場合とカットアウト機能なしの相違は、入力の下方レンジが 0 でない場合に現れます。例えば、入力レンジが 5～10kHz の場合、カットアウト値が 0%の場合、5kHz 未満の入力は全て 0%となります。一方、カットアウト機能無しでは、5kHz 未満の入力では PV%は最小-15%までの値をとります。

図9 カットアウト設定画面



“Cut-out” には、現在設定されているカットアウト値（%単位）と、対応するカットアウト周波数（Hz または kHz）で表示されます。カットアウト機能無しの場合には、“Cut-out” には “Disable” と表示されます。

“Up” または “Down” のボタンを押すと、現在のカットアウト値を増加減することができます。“+1.0”、“-1.0” は 1.0%単位で、“+0.1”、“-0.1” は 0.1%単位で、“+0.01”、“-0.01” は 0.01%単位で増加減します。

“Set by Value” ボタンを押すと、任意の値に設定できます。カットアウト機能無し状態で、このボタン操作を行うとカットアウト機能無しは自動的に解除されます。

“Disable Cut-out” ボタンを押すと、カットアウト機能無しに設定します。

“Close Cut-out” ボタンで、カットアウト設定画面を終了します。

2.9. 閾値設定

“Threshold” ボタンを押すと、図 10 のような閾値設定画面が表示されます。“Polarity” が “Bipolar” の時には、閾値は 0V 固定ですので、この画面での設定操作は行えません。

“Polarity” が “Unipolar” の時、設定操作が可能になります。閾値の設定範囲は、入力振幅（Input V_{p-p}）の種類によって異なります。最小単位は 0.1V で丸められます。閾値の設定が不適切な場合、入力周波数を測定できないなどの不具合が発生します。アップ・ダウン操作や直接設定で、閾値を正しく設定してください。

また、この画面では、閾値の最大値と最小値を検出し、その中間の値を閾値に設定する操作が行えますので、最適な閾値を求めることが容易に行えます。

図 10 閾値設定画面



“Threshold” に、現在の閾値（V 単位）が表示されます。また、バーグラフ上に、閾値として設定可能な最大値と最小値が表示されます。

“Set by Voltage Value” ボタンを押すと、閾値を 0.1V 単位で任意に設定できます。

“Up” および “Down” のボタンで閾値の値を増加減します。増加減量は、“+0.1”、“-0.1” で 0.1V、“+0.5”、“-0.5” で 0.5V、“+1.0”、“-1.0” で 1.0V です。

“Set Default Threshold” ボタンを押すと、システムのデフォルト値に設定されます。最適な閾値の求め方の操作手順は以下のとおりです。

- (1) 閾値の検出に最適な入力を印加します。
- (2) “Set Max” で閾値を設定可能な最大値に設定します。（図 10 では 4.0V）
- (3) PV 値が正しい値を示すまで、ボタン操作で閾値を順次下げて、初めて PV 値が正しく

M3LPA/M3LPA2 PC Configurator

測定される閾値を探します。“Get Max” ボタンを押して、閾値の最大値を記憶させます。その閾値より大きい閾値は、入力を検出できないことを意味しますので、バーグラフ上、赤色表示されます。(図 10 では 2.5V)

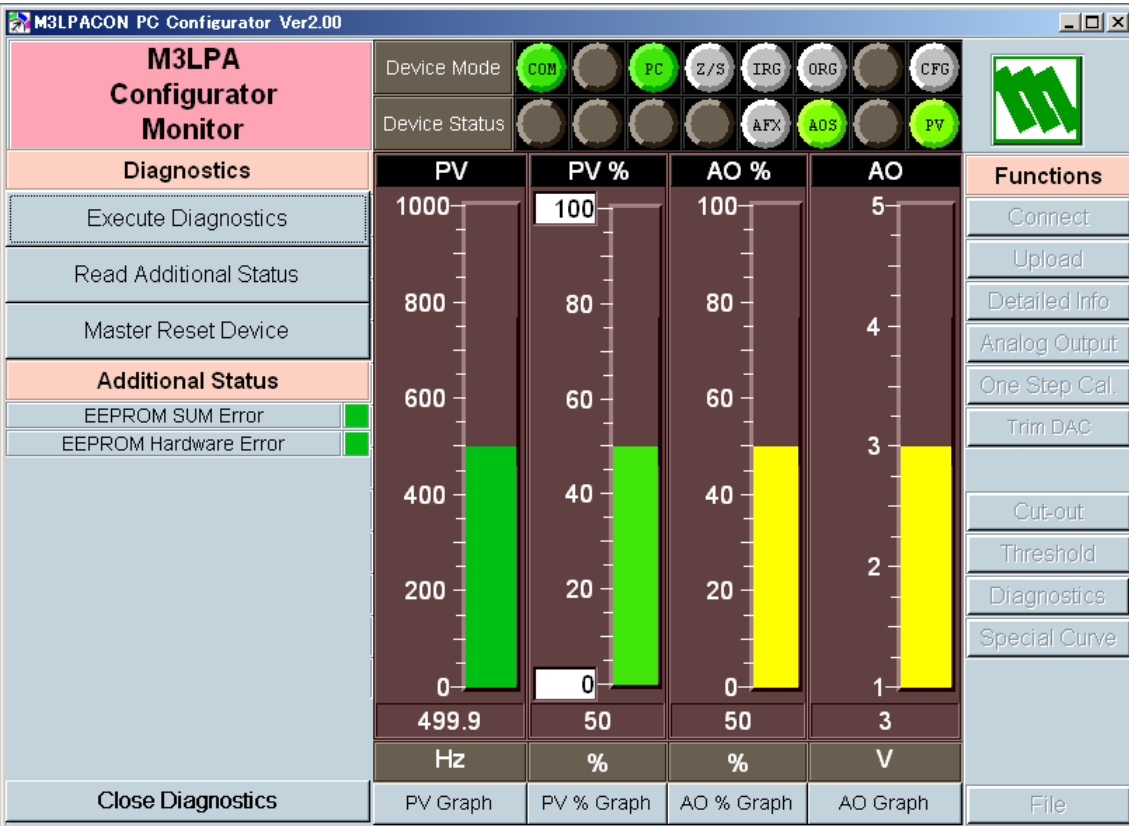
- (4) “Set Min” で閾値を設定可能な最小値に設定します。(図 10 では-2.0V)
- (5) PV 値が正しい値を示すまで、ボタン操作で閾値を順次上げて、初めて PV 値が正しく測定される閾値を探します。“Get Min” ボタンを押して、閾値の最大値を記憶させます。その閾値より小さい閾値は、入力を検出できないことを意味しますので、バーグラフ上、赤色表示されます。(図 10 では 0.5V)
- (6) バーグラフ上、緑色の部分が検出可能な閾値の幅になります。(図 10 では 0.5V から 2.5V)
- (7) “Set by Min-Max” ボタンを押すと、検出された閾値幅の中間値を、閾値として設定します。(図 10 では 1.5V)

“Close Threshold” ボタンで、閾値設定画面を終了します。

2.10. 診断の実行

“Diagnostics” ボタンを押すと、図 1 1 のような診断実行画面が表示されます。

図 1 1 診断実行画面



“Execute Diagnostics” ボタンを用いて、デバイスの診断を行うことができます。診断の結果は Additional Status 表示欄に表示されます。Additional Status 表示欄では、デバイスの Additional Status の各項目とその内容（状態）が表示されます。正常時は緑色表示で、異常時は赤色表示です。

“Read Additional Status” ボタンで、現在の Additional Status の内容をデバイスから読み出して表示させることができます。

“Master Reset Device” ボタンで、デバイスへの電源を OFF/ON することなくデバイスをリセットスタートすることができます。

“Close Diagnostics” ボタンで、診断実行画面を終了します。

2.11. カスタムリニアライズの定義

M3LPA は、入力出力間の伝達関数 (Transfer Function) としてユーザ指定の伝達関数を定義することができます。M3LPA では、伝達関数の定義としてリニアライズテーブルを定義することによって実現しています。“PV Transfer Fnc” を “SPECIAL CURVE” にすることによってユーザ指定の伝達関数を用いることができます。ユーザ指定の伝達関数を使用するまでの手順を以下に示します。

(1) 下記に従って、リニアライズテーブルを作成します。

(2) “PV Transfer Fnc” を “LINEAR” にします。

“PV Transfer Fnc” が “SPECIAL CURVE” の状態では、新しい伝達関数 (リニアライズテーブル) を書き込むことはできません。また、“Special Curve Table Contents” の “Status” が “Configured” でない状態では、“PV Transfer Fnc” を “SPECIAL CURVE” には設定できません。

(3) “Special Curve” 設定画面を開きます。

(4) “Read table from File” を用いて、作成済みのリニアライズテーブルを読み出します。

“Special Curve Table Contents” に基本情報が表示されます。

(5) “Display graph of Special Curve” を用いて、リニアライズテーブルで定義した伝達関数をグラフで確認することができます。

(6) “Write table to Device” を用いて、リニアライズテーブルを書き込みます。

(7) “Special Curve Table Contents” の “Status” が “Configured” になっていることを確認します。これで、新たな伝達関数がデバイスに登録されました。

(8) “PV Transfer Fnc” を “SPECIAL CURVE” にすると新たな伝達関数が有効になります。

2.11.1. リニアライズテーブル定義フォーマット

リニアライズテーブルはテキストファイルとして定義します。定義フォーマットは以下のようになります。特性データは “{” から “}” の内に記述します。データは、X、Y の組み合わせで定義し、単位は % 値です。設定可能最大ポイント数は 101 点です。

```
/*
*****

```

```
/*      Linearization Table( Special Curve ) Definition

```

```
/*      Yi = f(Xi)   ( 0 <= i < Size )

```

```
/*          -15<= X, Y <= 115 %

```

```
/*          Xi < Xi+1

```

```
/*          2<= Size <= 101

```

```
/*
*****

```

```
{

```

```
0.000000,      0.000000      <=最小入力 (X) 値に対する出力 (Y) の値

```

```
：

```

```
100.000000,    100.000000    <=最大入力 (X) 値に対する出力 (Y) の値

```

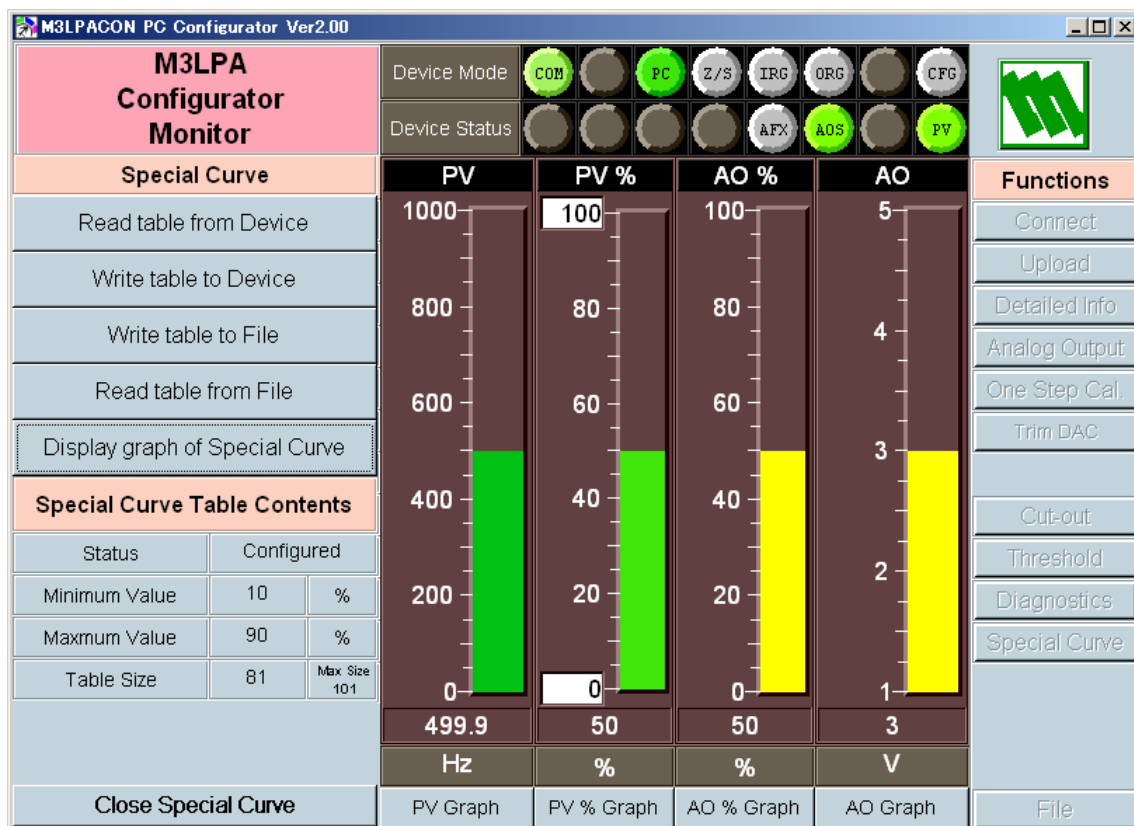
```
}

```

2.11.2. リニアライズテーブル設定画面

“Special Curve” ボタンを押すと、図 1 4 のようなリニアライズテーブル設定画面が表示されます。

図 1 4 リニアライズテーブル設定画面



“Read table from Device” ボタンで、M3LPA に既に登録されているリニアライズテーブルを読み出すことができます。未登録の場合、“Special Curve Table Contents” 内の“Status”が“Non configured”となっています。

“Write table to Device” ボタンで、現在 PC 上に読み込まれているリニアライズテーブルを M3LPA に書き込みます。書き込みが正常に終了すると、“Special Curve Table Contents” 内の“Status”が“Configured”になり、登録が完了したことを示します。

“Write table to File” ボタンで、現在 PC 上に読み込まれているリニアライズテーブルをファイルに書き出すことができます。

“Read table from File” ボタンで、PC 上に定義したファイルからリニアライズテーブルを読み出します。読み出した結果のサマリーが“Special Curve Table Contents”に表示されます。

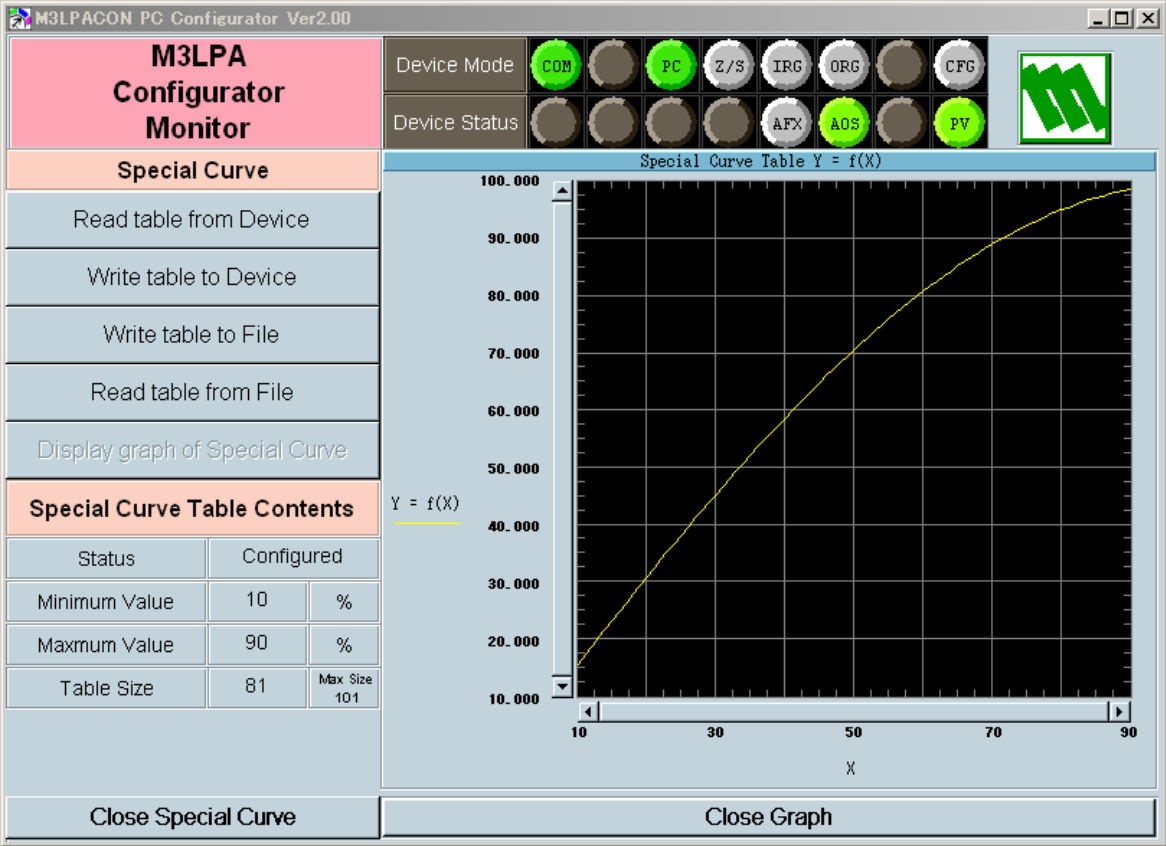
“Display graph of Special Curve” ボタンで、リニアライズテーブルをグラフ表示（図 1 5）します。伝達関数の特性を確認することができます。

“Special Curve Table Contents” には、リニアライズテーブルのサマリーが表示されます。

“Status” には、M3LPA のリニアライズテーブルの登録状況が表示されます。“Minimum Value” には、入力 (X) の最小値が%で表示されます。“Maximum Value” には、入力 (X) の最大値が%で表示されます。“Table Size” には、定義されたポイント数が表示されます。

“Close Special Curve” で、リニアライズテーブル設定画面を終了します。

図 1 5 リニアライズテーブルのグラフ表示



2.12. ファイル操作

ファイル操作では、オフラインでコンフィギュレーション情報設定しファイルに保存したり、設定ファイルから一括してデバイスに設定したり、デバイスの設定情報をファイルに保存したりすることなどが出来ます。“File” ボタンを押すと図 1 6 のようなファイル操作画面が表示されます。この画面を起動すると、デバイスとの接続は切断状態になります。従って“Upload”、“Download” ボタンの操作中でなければ、デバイスの着脱は自由に行えます。

ファイル操作画面は、大きく分けて 2 つの領域（“File Configuration”、“Device Configuration”）から構成されています。“File Configuration” 領域には、ファイルとのやりとり（Read/Write）情報が表示されます。“Device Configuration” 領域には、デバイスとのやりとり（Upload/Download）情報が表示されます。

M3LPA のファイル操作画面は、2 ページ構成になっています。“Page” ボタンを押すと、他のページ画面に遷移します。図 1 7 に 2 ページ目を示します。

“Exit” ボタンで、ファイル操作を終了します。デバイスとの接続状態は切断のままなので、動作をモニタリングするためには、“Connect” ボタンで再接続する必要があります。

注 1：レンジ値等の設定では、設定値の妥当性はチェックされませんので、デバイスの仕様書に従って設定してください。

注 2：リニアライズ特性テーブルはファイル操作の対象外です。

注 3：M3LPA-B に対しては、“Download” はできません。しかし“Upload” したデータをファイルに格納したり、設定ファイルとの比較することはできます。

注 4：“Description” には、ファイルに保存するときの注釈を記入します。この内容はデバイスに書き込みことはできません。“Upload” 時にはデバイスのシリアル番号が表示されます。

注 5：“Cut out” の設定は、レンジに対する % 値で設定します。カットアウト周波数はレンジより計算して表示されます。従ってレンジが決定していない場合には、カットアウト周波数は表示されません。カットアウト機能を Disable にするには、-15 の値を設定します。

注 6：“Polarity” が “Bipolar” の場合には、“Threshold” の設定はできません。

図 1 6 ファイル操作画面（1 ページ目）

M3LPACON PC Configurator Ver2.00									
Exit	Page	Read File	Write File		Upload		Download		
	1	Compare	All Copy <<		>> All Copy		Compare		
Properties		File Configuration				Device Configuration			
Description	CHG		<	>				CHG	
Tag No.	CHG		<	>				CHG	
Sensor Type	CHG		<	>				CHG	
Pulse Input Vp-p	CHG		<	>				CHG	
Frequency Range	CHG		<	>				CHG	
PV Upper Range	CHG		<	>				CHG	
PV Lower Range									
Cut out	CHG		%	<	>		%	CHG	
Transfer Function	CHG		<	>				CHG	
AO Type	CHG		<	>				CHG	
AO Upper Range	CHG		<	>				CHG	
AO Lower Range									

図 1 7 ファイル操作画面（2 ページ目）

M3LPACON PC Configurator Ver2.00									
Exit	Page	Read File	Write File		Upload		Download		
	2	Compare	All Copy <<		>> All Copy		Compare		
Properties		File Configuration				Device Configuration			
Excitation Supply	CHG		<	>				CHG	
Polarity	CHG		<	>				CHG	
Threshold	CHG		v	<	>		v	CHG	
Sampling Time	CHG		Sec	<	>		Sec	CHG	
Moving Average	CHG		<	>				CHG	

2.12.1. デバイスとの操作

“Upload” ボタンを押すと、デバイスとの接続を行い、コンフィギュレーション情報を読み出します。接続 COM ポートは、“Connect” 画面で変更することができます。読み出しが完了すると“Device Configuration” 領域に表示します。各データ項目の背景色は初期化されます（図 1 8）。

“Device Configuration” 領域の“Description” データは、デバイスのシリアル番号が表示され、変更することは出来ません。また、“File” 領域からのコピーも出来ません。

“Download” ボタンを押すと、デバイスの選択した後デバイスとの接続を行い、“Device Configuration” 領域のコンフィギュレーション情報をダウンロードします。M3LPA-B にはダウンロードすることはできません。ダウンロード中に異常が発生した場合には、ダウンロードを中断し、当該データの背景色が“Med Pale Red”になります。正常にダウンロードが終了すると、自動的にコンフィギュレーション情報をアップロードし、データの背景色は初期色になります。

図 1 8 アップロード後の画面

The screenshot shows the M3LPA CON PC Configurator Ver2.00 window. The 'Device Configuration' tab is active, displaying a table of configuration parameters. Each parameter has a 'CHG' (Change) button next to it. The parameters are organized into two main sections: File Configuration and Device Configuration.

Properties		File Configuration				Device Configuration			
Description	CHG		<	>	PC013070		CHG		
Tag No.	CHG		<	>	M3LPA-Sample		CHG		
Sensor Type	CHG		<	>	Open Collector		CHG		
Pulse Input Vp-p	CHG		<	>	1 to 5 Vp-p		CHG		
Frequency Range	CHG		<	>	0 to 1 kHz		CHG		
PV Upper Range	CHG		<	>	1000.000	Hz	CHG		
PV Lower Range				0.000	Hz				
Cut out	CHG		%	<	>	1.00	%	CHG	
					10.00 Hz				
Transfer Function	CHG		<	>	LINEAR		CHG		
AO Type	CHG		<	>	-10 to 10 V		CHG		
AO Upper Range	CHG		<	>	5.000	V	CHG		
AO Lower Range				1.000	V				

2.12.2. ファイルとの操作

“Read File” ボタンを押すと、指定ファイルからコンフィギュレーション情報を読み出し、“File Configuration” 領域に表示します（図 1 9）。データ項目の背景色は初期化されます。

“Write File” ボタンを押すと、“File Configuration” 領域のコンフィギュレーション情報を指定ファイルに書き出します。“Description” データには、当該コンフィギュレーション情報に関するコメントなどを記述（任意の長さの半角英数字文字列）することが出来ます。

図 1 9 ファイル読み出し後の画面

The screenshot shows the M3LPACON PC Configurator Ver2.00 window. The 'File Configuration' tab is active, displaying various configuration parameters. The 'Properties' section includes 'Exit', 'Page 1', 'Read File', 'Write File', 'Upload', 'Download', 'Compare', and 'All Copy << >> All Copy'. The 'File Configuration' section is divided into 'Description', 'Tag No.', 'Sensor Type', 'Pulse Input Vp-p', 'Frequency Range', 'PV Upper Range', 'PV Lower Range', 'Cut out', 'Transfer Function', 'AO Type', 'AO Upper Range', and 'AO Lower Range'. Each parameter has a 'CHG' button and a 'Description Field' with navigation arrows. The 'Device Configuration' section is currently empty.

Properties		File Configuration				Device Configuration			
Description	CHG	Description Field		<	>			CHG	
Tag No.	CHG	M3LPA-Sample02		<	>			CHG	
Sensor Type	CHG	Voltage Pulse		<	>			CHG	
Pulse Input Vp-p	CHG	10 to 25 Vp-p		<	>			CHG	
Frequency Range	CHG	0 to 10 kHz		<	>			CHG	
PV Upper Range	CHG	10.000	kHz	<	>			CHG	
PV Lower Range		0.000	kHz						
Cut out	CHG	1.00	%	<	>		%	CHG	
		0.10 kHz							
Transfer Function	CHG	LINEAR		<	>			CHG	
AO Type	CHG	0 to 20 mA		<	>			CHG	
AO Upper Range	CHG	20.000	mA	<	>			CHG	
AO Lower Range		4.000	mA						

2.12.3. データの設定変更

“CHG” ボタンで、各領域にある当該データを変更することが出来ます。値を変更すると当該データの背景色が“Light Yellow”に変わります。“CHG” ボタンが複数項目にまたがっている場合、これらのデータは一括して変更することを示しています。

“>” や “<” で各項目のデータを領域間でコピーすることが出来ます。コピーで値が変わった場合、当該データの背景色が“Light Yellow”に変わります。図 20 に例を示します。

“All Copy <<” ボタンを押すと、“Device Configuration” 領域にあるデータを一括して“File Configuration” 領域にコピーすることが出来ます。変化のあったデータの背景色は“Light Yellow”になります。

“>> All Copy” ボタンを押すと、“File Configuration” 領域にあるデータを一括して“Device Configuration” 領域にコピーすることが出来ます。変化のあったデータの背景色は“Light Yellow”になります。

図 20 データ変更時の画面

M3LPA/M3LPA2 PC Configurator Ver2.00									
Exit	Page 1	Read File		Write File		Upload		Download	
		Compare		All Copy <<		>> All Copy		Compare	
Properties		File Configuration				Device Configuration			
Description	CHG	Description Field		<	>	PC013070		CHG	
Tag No.	CHG	M3LPA-Sample02		<	>	M3LPA-Sample		CHG	
Sensor Type	CHG	Voltage Pulse		<	>	Mechanical Contact		CHG	
Pulse Input Vp-p	CHG	10 to 25 Vp-p		<	>	0.5 to 1 Vp-p		CHG	
Frequency Range	CHG	0 to 10 kHz		<	>	0 to 10 Hz		CHG	
PV Upper Range	CHG	10.000	kHz	<	>	10.000	Hz	CHG	
PV Lower Range		0.000	kHz			0.000	Hz		
Cut out	CHG	-1.00	%	<	>	1.00	%	CHG	
		Disable				0.10 Hz			
Transfer Function	CHG	SPECIAL_CURVE		<	>	LINEAR		CHG	
AO Type	CHG	0 to 20 mA		<	>	-10 to 10 V		CHG	
AO Upper Range	CHG	20.000	mA	<	>	5.000	V	CHG	
AO Lower Range		4.000	mA			1.000	V		

2.12.4. データの比較

“File Configuration” 領域と “Device Configuration” 領域にあるコンフィギュレーション情報を比較することが出来ます。

“Device Configuration” 領域の “Compare” ボタンを押すと、“File Configuration” 領域のデータとの比較を行います。異なるデータはその背景色が “Med Pale Red” で示されます。

(図 2 1 参照)

“File Configuration” 領域の “Compare” ボタンを押すと、“Device Configuration” 領域のデータとの比較を行います。異なるデータはその背景色が “Med Pale Red” で示されます。

“Description” データは、比較の対象ではありません。

図 2 1 データ比較後の画面

M3LPA/M3LPA2 PC Configurator Ver2.00											
Exit	Page	Read File		Write File		Upload		Download			
	1	Compare		All Copy <<		>> All Copy		Compare			
Properties		File Configuration						Device Configuration			
Description	CHG	Description Field				<	>	PC013070		CHG	
Tag No.	CHG	M3LPA-Sample02				<	>	M3LPA-Sample		CHG	
Sensor Type	CHG	Voltage Pulse				<	>	Open Collector		CHG	
Pulse Input Vp-p	CHG	10 to 25 Vp-p				<	>	1 to 5 Vp-p		CHG	
Frequency Range	CHG	0 to 10 kHz				<	>	0 to 1 kHz		CHG	
PV Upper Range	CHG	10.000	kHz		<	>	1000.000	Hz		CHG	
PV Lower Range		0.000	kHz				0.000	Hz			
Cut out	CHG	1.00	%		<	>	1.00	%		CHG	
		0.10 kHz		10.00 Hz							
Transfer Function	CHG	LINEAR				<	>	LINEAR		CHG	
AO Type	CHG	0 to 20 mA				<	>	-10 to 10 V		CHG	
AO Upper Range	CHG	20.000	mA		<	>	5.000	V		CHG	
AO Lower Range		4.000	mA				1.000	V			

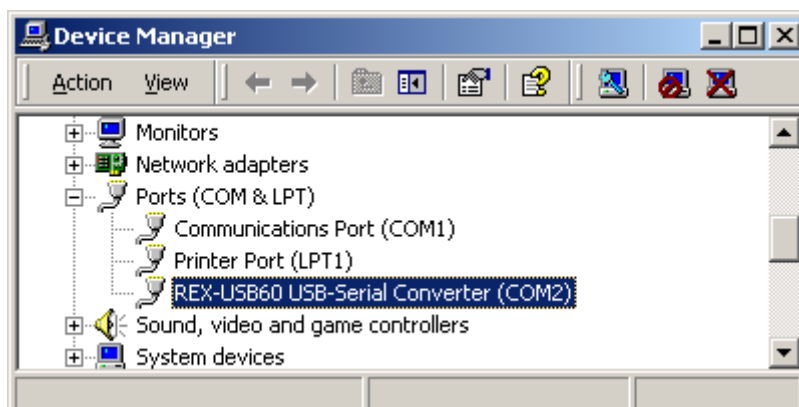
2.13. トラブルシューティング

2.13.1. COM ポートのコンフィギュレーション

本ツールでは、COM ポート番号として 1 ～ 2 を用いることができます。対応する COM ポートにデバイスを正しく接続したのに、M3LPACON 起動時または Connect 時に、Configuration Error が発生し、接続できないことがあります。多くの場合の原因は Windows システムが対応する COM ポートを認識していないか、または Agilent IO Control プログラムに対応する COM ポートが設定されていないかのいずれかです。特に、USB 等を用いる場合には、COM ポートはダイナミックに設定されますので、Agilent IO Control プログラムに対応する COM ポートが設定されていない場合が多々あります。一度正しく設定すれば記憶されますが、設定時には動作している必要があります。従って通信ができない場合には、設定が正しいか否かの確認が必要です。ここでは例を用いて、確認と設定方法を説明します。仮に USB-Serial Converter を用いて COM ポート 2 に接続するとします。

- (1) USB-Serial Converter をインストール後、デバイスマネージャでハードウェアのコンフィギュレーションが正常であることを確認します。図 2 2 - 1 にその例を示します。COM ポート 1 および 2 にハードウェアが正常に接続されていることがわかります。更に USB-Serial Converter が COM ポート 2 に正常にコンフィギュレーションされていることが分かります。

図 2 2 - 1 デバイスマネージャ



- (2) プログラム Agilent IO Libraries / IO Config ツールを起動します (図 2 2 - 2)。起動すると図 2 2 - 3 のような画面が表示されます。

図 2 2 - 2 IO Config ツール起動

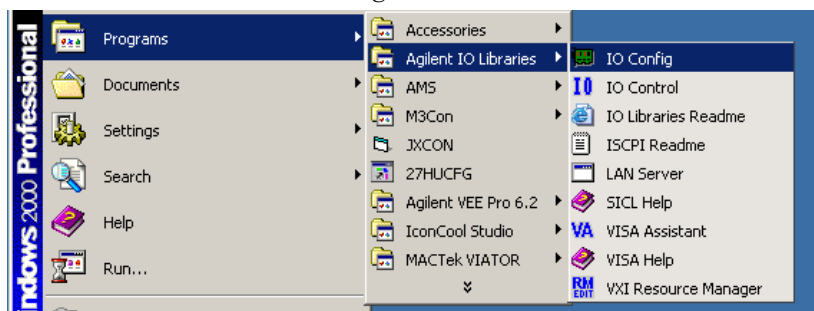
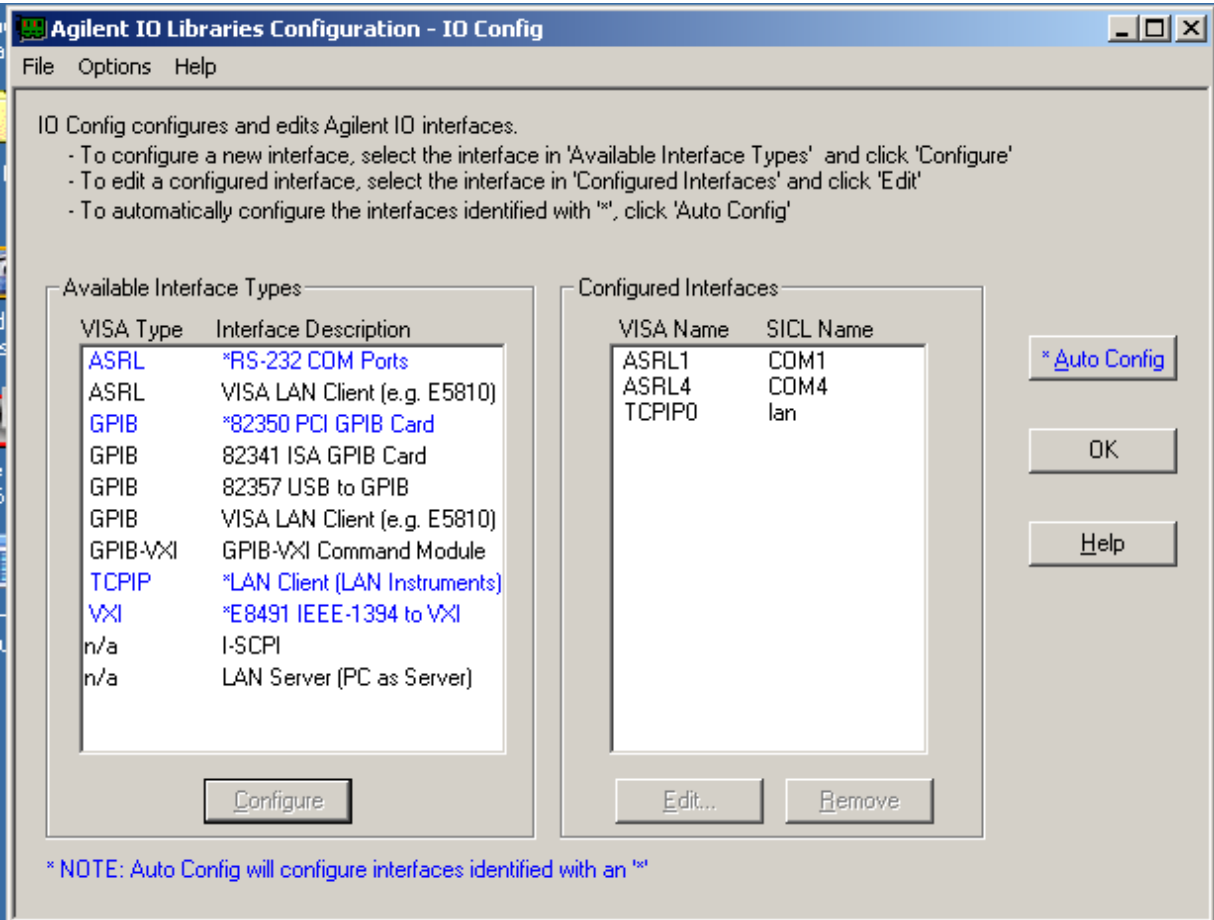
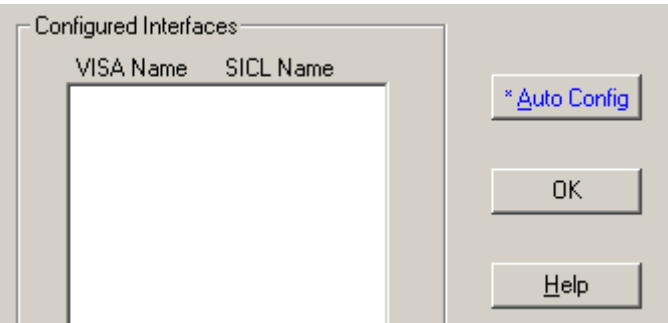


図 2 2 - 3 IO Config 画面



- (3) Configured Interfaces のすべての COM デバイス (SICL Name が COMx となっているもの) を選択し、Remove します。Configured Interfaces のリストからなくなります。

図 2 2 - 4 Remove 後の Configured Interfaces



M3LPA/M3LPA2 PC Configurator

- (4) “Auto Config”ボタンを押します。現在使用可能な COM デバイスがコンフィギュレーションされます。図 2 2－5 で COM1,2 が Configured Interfaces にありますので、COM1,2 が Agilent IO Control プログラムに正しく設定されていることが確認できます。これにより、COM ポート 2 に接続した USB-Serial Converter を用いて、M3LPA と接続することが可能になります。

図 2 2－5 再コンフィギュレーション後の IO Config 画面

